

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-251084

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

H05B 3/00

(21)Application number : 2001-364106

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.2001

(72)Inventor : NAKATO ATSUSHI
FUJITA TAKASHI
IKEGAMI HIROKAZU
YURA JUN

(30)Priority

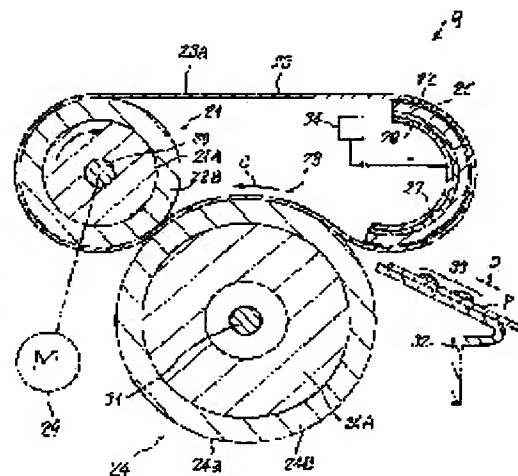
Priority number : 2000387303 Priority date : 20.12.2000 Priority country : JP

(54) FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device and an image forming device constituted so that the stability of a mechanical operation may be enhanced, and then, the life may be prolonged by eliminating the occurrence of wear powder between a terminal part and a resisting heat generating body and the occurrence of a noise due to spark discharge in terms of the structure.

SOLUTION: A fixation nip part 28 for heating and melt-sticking an unfixed image 33 formed on a recording material P is constituted of a rotating fixing roller 21, a fixation belt 23 which is stretched to be laid between the roller 21 and a fixed heating body 22 equipped with the resisting heat generating body 27 arranged with an electric insulating layer 26 interposed, and a pressure member 24 which comes into contact with the fixation belt 23.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-251084
(P2002-251084A)

(43) 公開日 平成14年9月6日 (2002.9.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 2 H 0 3 3
H 0 5 B 3/00	3 3 5	H 0 5 B 3/00	3 3 5 3 K 0 5 8
	3 7 0		3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-364106(P2001-364106)
(22) 出願日 平成13年11月29日 (2001. 11. 29)
(31) 優先権主張番号 特願2000-387303(P2000-387303)
(32) 優先日 平成12年12月20日 (2000. 12. 20)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(72) 発明者 中藤 淳
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式
会社リコー内
(72) 発明者 藤田 貴史
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式
会社リコー内
(74) 代理人 100067873
弁理士 樺山 亨 (外 1 名)

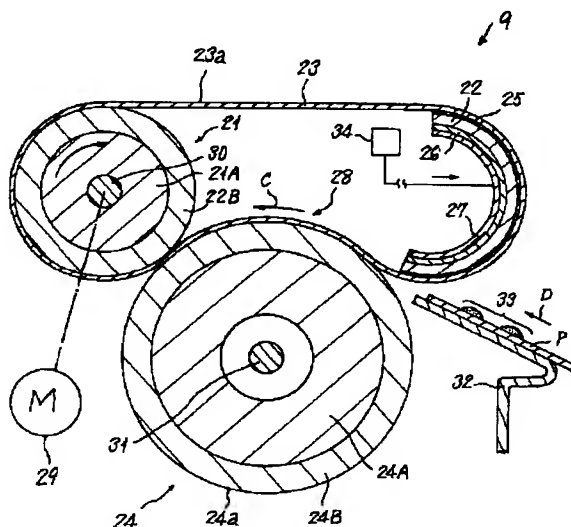
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置およびこれを用いた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 端子部と抵抗発熱体との摩擦粉の発生や火花放電によるノイズの発生を構造的になくすことにより、機械の動作安定性の高め長寿命化を図れる定着装置や画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 回転可能な定着ローラ 21 と、電気絶縁層 26 を介して抵抗発熱体 27 が設けられた固定状態の加熱体 22 とに張架された定着ベルト 23 と、定着ベルト 23 に接触する加圧部材 24 とによって、記録材 P に形成された未定着画像 33 を加熱溶融する定着ニップ部 28 を構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】未定着画像が形成された記録材を定着ニップ部に挿通させることで画像定着を行う定着装置であって、

前記定着ニップ部は、回転可能な回転体と固定状態の加熱体とに張架された定着ベルトと、前記定着ベルトに接触する加圧部材とによって形成され、
前記加熱体には電気絶縁層を介して抵抗発熱体が設けられた定着装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の定着装置において、
前記加熱体は、その外形が略半円弧形状であり、前記定着ニップ部よりも記録材搬送方向の上流側に配設された定着装置。

【請求項 3】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、
前記抵抗発熱体は、前記加熱体における定着ベルトとの接触面と反対側の面に複数形成され、それぞれが独立に給電可能に設けられた定着装置。

【請求項 4】請求項 1 または 2 記載の定着装置において、
前記抵抗発熱体は、前記加熱体における定着ベルトとの接触面、及びこの接触面との反対側の面にそれぞれ形成され、各々が独立に給電可能に設けられた定着装置。

【請求項 5】未定着画像が形成された記録材を定着ニップ部に挿通させることで画像定着を行う定着装置であって、
前記定着ニップ部は、回転可能な回転体と補助回転体とに巻きかけられた定着ベルトと、前記定着ベルトに接触する加圧部材とによって形成され、
前記定着ベルトの外側には、前記定着ベルトに平面的に接触する加熱体が配置され、前記加熱体における前記定着ベルトとの接触面と反対側の面には、電気絶縁層を介して抵抗発熱体が設けられた定着装置。

【請求項 6】請求項 5 記載の定着装置において、
前記定着ベルトは磁性体からなり、前記加熱体の定着ベルトと接触する面には磁力発生部材が設けられた定着装置。

【請求項 7】請求項 5 または 6 記載の定着装置において、
前記抵抗発熱体は、前記反対側の面にのみ複数形成され、各抵抗発熱体がそれぞれ独立に給電可能に設けられた定着装置。

【請求項 8】請求項 1 ないし 7 の何れか 1 つに記載の定着装置において、
前記加熱体における定着ベルトとの接触面と前記定着ベルトとの間に低摩擦層を設けた定着装置。

【請求項 9】請求項 1 ないし 9 の何れか 1 つに記載の定着装置を有する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、未定着画像が形成された記録材を定着ニップ部に挿通させることで画像定着を行う定着装置、およびこれを用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはこれらの機能を複数有する複合機等の画像形成装置では、回転体の一例である定着ローラに加圧部材の一例である加圧ローラを圧接した定着装置が用いられている。この定着装置は、加熱した定着ローラを回転させながら、この回転する定着ローラと加圧ローラとの間に形成された定着ニップ部に現像剤としてのトナーが転写された記録材を挿通させることで、トナーを加熱溶融して記録材上に融着（定着）している。

【0003】定着装置には、加圧加熱のために定着ベルトを加熱ローラと従動ローラとの間に張架し、従動ローラに対向して設けた加圧ローラと定着ベルトとの間に定着ニップ部を形成するベルト定着方式のものも知られている。この方式では十分な定着圧や安定した定着ニップ部が得られる。

【0004】近年の環境規制、環境保護意識の高まりから、各種画像形成装置は不使用時には定着ヒータ等の発熱体への通電を遮断し、必要な時のみ通電して消費電力を低減することが行われている。定着ローラを用いた省エネ型の定着装置においては、印刷時に定着ローラの表面温度が即座にトナーを溶融可能な設定温度まで達する必要がある。この要求を満たすため、定着ローラ内部からハロゲンランプで加熱する方式の定着装置では、肉厚を 1 mm 以下にする基体の薄肉化や配熱特性を考慮してランプの複数化が行われている。

【0005】定着装置の別な方式として、定着ローラの加熱体に電気絶縁層を介して抵抗発熱体を設ける直接加熱方式が提案されている。このような面状発熱型の定着装置では、ハロゲンランプに比べて熱変換効率が高いことや、立ち上がり時間が早いことがメリットとして挙げられる。このように迅速に昇温する加熱方式においては、端部温度上昇という配熱特性の点で技術課題を抱えているが、抵抗発熱体を分割して配置し、独立に通電を制御することによって、容易にかつコストアップを低く抑える方法でこの問題を解決することができる。面状発熱型の定着ローラでは、一般的に定着ローラの外側または内側に抵抗発熱体が軸方向に沿って形成され、抵抗発熱体への給電は、ローラ端部付近まで延びた発熱体に給電部材を固定して端子部とし、この端子部を金属ブラシに接触させ、円周方向に摺動させる方式が採用されている。例えば、特開昭 62-200380 号公報、特開昭 62-24288 号公報がある。ベルト定着方式の加熱ローラの熱源として面状発熱型した発明も提案されているが、同じく抵抗発熱体への給電は接触摺動によって行

われる方式である。例えば特開平09-197853号公報が挙げられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】金属ブラシに端子部を接触させる構成では、抵抗発熱体（端子部）側が回転するので、金属ブラシおよび端子部の双方が摩耗してしまい、摩耗粉の発生や摺動面の荒れが発生し、ブラシ部の早期寿命や火花放電によるノイズの発生等を招いて機械の信頼性を低減される要因となっている。抵抗発熱体を分割制御する場合には、抵抗発熱体が回転するので端子部の構成が複雑になることが避けられないという課題もある。定着用の熱源としてハロゲンランプを使用する場合、配熱特性を考慮すると複数本使用しなければならず、コスト高となってしまう。

【0007】本発明は、端子部と抵抗発熱体との摩耗粉の発生や火花放電によるノイズの発生を構造的になくすことにより、機械の動作安定性の高め長寿命化を図れる定着装置や画像形成装置を提供することを目的とする。

【0008】本発明は、面状の発熱体をベルト定着方式の熱源に応用し、面状の発熱方式の熱源としてのメリットを生かした上で、端子部を固定し単純化して端子部と抵抗発熱体との摩耗粉の発生や火花放電によるノイズの発生を構造的になくすことにより、機械の動作安定性の高め長寿命化を図れる定着装置や画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる定着装置は、未定着画像が形成された記録材を定着ニップ部に挿通させることで画像定着を行うものであり、定着ニップ部が、回転可能な回転体と固定状態の加熱体とに張架された定着ベルトと、この定着ベルトに接触する加圧部材によって形成され、加熱体に電気絶縁層を介して抵抗発熱体を設けたことを特徴としている。

【0010】定着ローラが回転すると、定着ベルトが回転されつつ加熱体によって加熱される。加熱体が固定状態であると、これに設けた抵抗発熱体と、抵抗発熱体への端子部とが摩擦することがなく、両者の接触状態も安定する。加熱体が回転しないので、抵抗発熱体を個別制御する際にも、端子部との摩擦を考慮しなくてよくなる。

【0011】本発明にかかる定着装置は、加熱体の外形が略半円弧形状であり、定着ニップ部よりも記録材搬送方向の上流側に配設されたことを特徴としている。定着ベルトは、定着ニップ部に到達する前に半円弧形状の加熱体によって面状加熱される。

【0012】本発明にかかる定着装置は、抵抗発熱体が、加熱体における定着ベルトとの接触面と反対側の面に複数形成され、それぞれが独立に給電可能に設けられていることを特徴としている。独立に給電可能な抵抗発熱体が定着ベルトとの接触面と反対側の面に設けられて

いるので、定着ベルトとの接触による磨耗が抑えられるとともに、各発熱抵抗体を制御することで加熱体の配熱特性を容易に設定変更することができる。

【0013】本発明にかかる定着装置は、抵抗発熱体が、加熱体における定着ベルトとの接触面、及び接触面との反対側の面にそれぞれ形成され、各々が独立に給電可能に設けられていることを特徴としている。抵抗発熱体が、固定状態の加熱体の両面に独立に給電可能に設けられるので、発熱体の発熱制御幅が大きくなるとともに、各発熱抵抗体を制御することで加熱体の配熱特性を容易に設定変更することができる。

【0014】本発明にかかる定着装置は、未定着画像が形成された記録材を定着ニップ部に挿通させることで画像定着を行うものであり、定着ニップ部が、回転可能な回転体と補助回転体とに巻きかけられた定着ベルトと、定着ベルトに接触する加圧部材によって形成され、定着ベルトの外側に、定着ベルトとの接触面と反対側の面に電気絶縁層を介して抵抗発熱体が設けられ、定着ベルトに平面的に接触する加熱体を配置したことを特徴としている。

【0015】定着ローラが回転すると定着ベルトが回転されつつ加熱体によって加熱される。転写ベルトの接触しない面に抵抗発熱体を設けられた加熱体が定着ベルトの外側に配置されて定着ベルトに平面的に接触するので、定着ベルトが面状加熱されるとともに、加熱体の設置スペースが少なくなる。

【0016】本発明にかかる定着装置は、定着ベルトが磁性体からなり、加熱体の定着ベルトと接触する面に磁力発生部材を設けたことを特徴としている。回転する磁性体の定着ベルトは、加熱体の近傍で磁力発生部材に引き付けられるので加熱体との接触状態が安定する。

【0017】本発明にかかる定着装置は、加熱体における定着ベルトとの接触面と定着ベルトとの間に低摩擦層を設けている。これにより、加熱体と定着ベルトの磨耗が抑えられる。

【0018】本発明にかかる画像形成装置は、上記何れか1つに記載の定着装置を有する個とを特徴としている。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について説明する。図5は、本発明にかかる画像形成装置としての電子写真方式のフルカラープリンタを示す。図5において、箱状の装置本体1内には複数の像担持体ユニットとしての感光体ユニット2Y、2M、2C、2Kがそれぞれ装置本体1内に着脱可能に装着されている。装置本体1内の略中央部には、転写部材であり記録材担持体となる転写ベルト3を有する転写手段60が配置されている。転写ベルト3は、その1つに回転駆動力が伝達される複数のローラに架け渡されて矢印Aで示す方向に回転駆動可能に設けられている。転写ベルト3は、像担持体

としてのドラム状の感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K の表面に圧接可能に設けられている。本形態にかかる転写手段 60 には、接触転写方式が採用されている。

【0020】感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K は、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K を有し、各感光体の表面が転写ベルト 3 と接触するように、同ベルトの上方に配設されている。感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K の配列は、感光体ユニット 2 Y を記録材給送側とし、感光体ユニット 2 K が定着装置 9 側に位置するように 4 Y、4 M、4 C、4 K の順となっている。感光体としては、ベルト状の感光体を用いてもよい。

【0021】感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K との対向側には、現像手段となる現像装置 5 Y、5 M、5 C、5 K がそれぞれ配置されている。現像装置 5 Y、5 M、5 C、5 K は、複色色、例えばイエロー（以下 Y という）、マゼンタ（以下 M という）、シアン（以下 C という）、ブラック（以下 K という）の各トナーとキャリアを有する 2 成分現像剤を、それぞれ感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上に形成される静電潜像に供給して各静電潜像を現像するものである。

【0022】感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K の上方には、露光手段としての書き込み装置 6 が配置されている。感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K の下方には、両面ユニット 7 が配置されている。両面ユニット 7 の下方には、サイズの異なる記録材としての転写紙 P が収納可能なカセット 13、14 が配設されている。装置本体 1 の左側には反転ユニット 8 が配置され、装置本体 1 の右側には手差しトレイ 15 が矢印 B 方向に開閉可能に設けられている。定着装置 9 の記録材搬送方向下流側には反転搬送路 10 が分岐して形成され、転写紙 P を反転搬送路 10 に配置された排出ローラ 11 によって装置上部に設けられた外部トレイ 12 に案内している。

【0023】感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K は、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上に Y、M、C、K 各色に対応するのトナー像を形成するためのユニットであり、各感光体を帯電する帯電手段としての帯電装置 80 Y、80 M、80 C、80 K を付設されている。感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K および帯電装置 80 Y、80 M、80 C、80 K は、装置本体 1 に配置される場所を除いては同一構成となっている。帯電装置 80 Y、80 M、80 C、80 K は、対応関係の感光体の表面を均一に帯電するもので、感光体の表面に接触する帯電部材としての周知の帯電ローラを備えている。

【0024】両面ユニット 7 は、対をなす搬送ガイド 41、42 と、複数の搬送ローラ対 43 を備えている。両面ユニット 7 は、転写紙 P の両面に画像を形成する両面画像形成モード時に、片面に画像が形成されてから反転ユニット 8 の反転搬送路 44 に搬送されてスイッチバック搬送されることで表裏が反転される転写紙 P を受け入れ、これを感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K と転写ベルト

3 との間に形成される転写部へと再搬送する。

【0025】反転ユニット 8 は、複数の搬送ローラと、複数の搬送ガイド板とからなり、両面画像形成モード時に片面画像形成後の転写紙 P を、その表裏を反転させて両面ユニット 7 へ送り出す機能や、画像形成後の転写紙 P をそのままの向きで機外へ排出する機能、画像形成後の転写紙 P を、その表裏を反転させて機外へ排出する機能を備えている。カセット 13、14 が配置されている記録材給送部には、カセット 13、14 上の転写紙 P を 1 枚ずつに分離して給送する記録材分離部 45、46 が設けられている。転写ベルト 3 の内側には、転写手段としての転写ブラシ 47、48、49、50 が感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K に対向するように設けられている。

【0026】本形態では、図示しない操作部により画像形成が指示されると、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K が図示しない駆動源により回転駆動されて時計回り方向に回転する。感光体ユニット 2 Y、2 M、2 C、2 K の各帯電ローラは、図示しない電源から帯電バイアスが印加されて感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K をそれぞれ一様に帯電させる。感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K は、それぞれ帯電ローラにより一様に帯電された後に書き込み装置 6 にて、Y、M、C、K 各色の画像データで変調されたレーザ光により露光されて、各表面に静電潜像が形成される。これら感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上の静電潜像は、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K の回転と、現像装置 5 Y、5 M、5 C、5 K の現像剤担持体としての図示しない現像スリーブが図示しない駆動源で回転駆動されることにより現像されて Y、M、C、K 各色のトナー像となる。

【0027】カセット 13、14 のうち選択された方のカセットからは、1 枚の転写紙 P が分離されて、感光体ユニット 2 Y よりも記録材給送部側に配設されたレジストローラ 51 へ給送される。本形態では、装置本体 1 の右側に手差しトレイ 15 が配置され、この手差しトレイ 15 からも転写紙 P がレジストローラ 51 へ給送可能とされている。レジストローラ 51 は、これら転写紙 P を感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上のトナー像と先端が一致するタイミングで転写ベルト 3 上へ送り出す。送り出された転写紙 P は、吸着ローラ 52 によって帯電される転写ベルト 3 に静電的に吸着されて各転写部へと搬送される。

【0028】搬送された転写紙 P には、各転写部を順に通過する際に、転写ブラシ 47～50 により感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上の Y、M、C、K 各色のトナー像が順次に重ね合わせて転写されることで、4 色重ね合わせのフルカラートナー像が形成される。フルカラートナー像が形成された転写紙 P は、定着装置 9 によりフルカラートナー像が溶融定着され、その後は指定されたモードに応じた記録材排出路を通して外部トレイ 12 に反

転排出される場合や、定着装置 9 から直進して反転ユニット 8 内を通してストレートに排出される。

【0029】画像形成装置において、両面画像形成モードが選択されているときには、転写紙 P は、片面にトナー像が形成されて定着装置 9 でトナー像が定着された後に、反転ユニット 8 内の反転搬送路 4 4 内に送り込まれ、ここでスイッチバックされてから両面ユニット 7 に搬送され、そこから再給送されて表面画像形成時と同様に裏面に画像が形成されて排出される。

【0030】以上の作像動作は、4 色重ね合わせのフルカラーモードが図示しない操作部で選択されたときの動作であるが、3 色重ね合わせのフルカラーモードが操作部で選択されたときには K トナー像の形成が省略されて Y, M, C 3 色のトナー像の重ね合わせによるフルカラー画像が転写紙 P 上に形成される。また、白黒画像形成モードが操作部で選択されたときには、K トナー像の形成のみが行われて白黒画像が転写紙 P 上に形成される。

【0031】定着装置の形態について説明する。

(第 1 の実施の形態) 図 5 に示す定着装置 9 は、転写ベルト 3 と反転ユニット 8 の間に配置されている。定着装置 9 は、図 1 に示すように、未定着画像となる転写後のトナー画像 3 3 が形成された転写紙 P を、定着ニップ部 2 8 を挿通させることで定着を行うものである。定着装置 9 は、駆動源となる駆動モータ 2 9 で回転駆動される回転体としての定着ローラ 2 1 と、固定状態の加熱体 2 2 との間に張架された定着ベルト 2 3 と、定着ローラ 2 1 と加熱体 2 2 との間で定着ベルト 2 3 に下方から圧接するように設けられた加圧部材としての加圧ローラ 2 4 とを備え、定着ベルト 2 3 と加圧ローラ 2 4 とにより定着ニップ部 2 8 を形成している。

【0032】定着ベルト 2 3 の基体には、耐熱性樹脂や、金属から形成された無端状のベルト状基体を用いられている。耐熱性樹脂の材質としては、ポリイミド、ポリアミドイド、ポリエーテルケトン (PEEK) 等を使用する。金属ベルトの材質としては、ニッケル、アルミニウム、鉄等を使用する。図 2 に示すように、定着ベルト 2 3 の厚さ t は $100\mu\text{m}$ 以下の薄肉のものが望ましい。定着ベルト 2 3 の表面 2 3 a は、転写紙 P およびトナーと加圧接触するため離型性が必要であり、耐熱性、耐久性に優れたものが好ましい。このため、表面 2 3 a は、図示しないフッ素系樹脂、高離型シリコンゴム等の耐熱離型層が被覆された構成になっている。例えば、フッ素樹脂を用いる場合には、吹き付け等により表面 2 3 a に塗装し、加熱融着させることにより定着ベルト 2 3 の表面離型層として形成される。高離型シリコンゴムを用いて表面離型層を形成する場合には、ゴム硬度 25 ～ 65 度 (JIS A 硬度計)、厚さが $100 \sim 300\mu\text{m}$ の範囲が良好な定着性及び熱応答性を得る条件として望ましい。

【0033】定着ローラ 2 1 は駆動軸 3 0 と一体回転す

る芯金 2 1 A を有し、その外周にニップ巾を十分な広さにするために柔らかい耐熱性の材料、例えば発泡シリコンゴム等で構成された断熱性弾性部材 2 2 B を備えている。断熱性弾性部材 2 2 B の厚さは十分な厚さで、本形態では定着ローラ 2 1 の直径の 15% ～ 20% ほどの厚さを有している。

【0034】加圧ローラ 2 4 は、支軸 3 1 によって回転自在に支持された芯金 2 4 A の外周に、フッ素系樹脂、高離型シリコンゴム等の耐熱性のある離型層 2 4 B が形成されたものである。芯金 2 4 A の材質として、アルミ、ステンレス、もしくは炭素鋼等が挙げられる。本形態では、転写紙 P の定着ベルト 2 3 からの剥離性を良くするため、加圧ローラ 2 4 の硬度を定着ローラ 2 1 よりも硬くし、定着ベルト 2 8 と加圧ローラ 2 4 の間に下向きの定着ニップ部 2 8 を形成している。本形態では、加圧ローラ 2 4 の離型層 2 4 B の厚さは、加圧ローラ 2 4 の直径の 7% 未満とし、その硬度は JIS A で 40Hs 以上としている。

【0035】加熱体 2 2 は、転写紙 P の幅よりもその長さを有し、転写紙 P の幅方向に横たわるように配置されている。加熱体 2 2 は、軸方向から見てその外形が略半円弧形状をなし、定着ニップ部 2 8 よりも矢印 D で示す記録材搬送方向の上流側に配置したガイド板 3 2 の略上方に、図示しない基部に固定されて配置されている。加熱体 2 2 は電気絶縁層 2 6 を介して抵抗発熱体 2 7 を支持している。抵抗発熱体 2 7 は、加熱体 2 2 における定着ベルト 2 4 との接触面 2 2 b と反対側の面 (以下「内面 2 2 a」と記す) に形成されて給電部 3 4 と接続している。抵抗発熱体 2 7 は、図 4 に示すように、電気絶縁層 2 6 の内面 2 6 a に迷路状にパターン形成されて 2 つ設けられている。各抵抗発熱体 2 7 は、それぞれの端部に給電部 3 4 につながる端子部 5 4, 5 5 が接続されていて、抵抗発熱体 2 7 毎に独立して給電制御可能となっている。各抵抗発熱体 2 7 は、電気絶縁層 2 6 によって加熱体 2 2 とは絶縁性が保たれており、給電部 3 4 より給電されることで発熱して加熱体 2 2 を加熱する。加熱体 2 2 の配温特性となる発熱分布は、抵抗発熱体 2 7 のパターンによって所望のものにすることができる。理想的には、発熱抵抗体 2 7 よりもさらに内側に電気絶縁層 2 6 を設け、抵抗発熱体 2 7 を電気絶縁層 2 6 で挟むようにして加熱体 2 2 に設けることが安全上より好ましい。

【0036】加熱体 2 2 は、少なくとも接触面 2 2 b が曲面状に形成されることで定着ベルト 2 3 との接触抵抗を軽減することができる。抵抗発熱体 2 7 からの均一な熱伝導を考慮すると、加熱体 2 2 の厚さは均等であるのが好ましいため、接触面 2 2 b と内面 2 2 a の双方を曲面状とし、層厚を均一に保つのがよい。なお、軸方向に位置する加熱体 2 2 の端部温度が上昇する場合には、加熱体 2 2 の端部厚を厚くしても対応することができる。

【0037】図2に示すように、加熱体22は、アルミ、炭素鋼、ステンレス鋼等の金属円筒を長手方向に割った略円弧形状の薄肉基体である。図2における円弧の長さ、すなわち、加熱体22の外周長は定着ベルト23と接触する長さによって規定される。

【0038】加熱体22の接触面22bと定着ベルト23の内周面23bの間には、加熱体22及び定着ベルト23の摩擦を抑える低摩擦層25が配設されている。低摩擦層25は、接触面22bあるいは内周面23bの何れかに配置すれば良いが、設置面積を少なくする点では加熱体22に設けるのが好ましい。低摩擦層25は、テフロン（登録商標）等の耐熱性、耐久性に優れた材質ものを使用するのが望ましい。

【0039】このような構成の定着装置9において、給電部34より抵抗発熱体26に給電されるとともに、駆動モータ29が駆動すると、加熱体22によって定着ベルト23が定着ニップ部28よりも上流側で加熱されて矢印C方向に回転し、転写紙P上のトナー画像33が加熱溶融されて転写紙P上に定着される。

【0040】本形態では、抵抗発熱体27を設けた加熱体22が固定状態にあるので、抵抗発熱体27と端子部54、55とが摩擦することがなく、両者の接触状態も安定する。加熱体22が回転しないので、抵抗発熱体27を個別に制御する場合でも、端子部54、55との摩擦を考慮しなくてよい。このように、面状発熱方式をベルト定着の熱源として利用することで、従来のローラ定着では構造的に生じてしまう端子部での摺動による摩擦等の問題を回避できる。加熱体22が固定となることで、抵抗発熱体27へ十分な電力を安定供給できるので、定着ニップ部28でのトナー33への熱供給が安定し、信頼性の高い定着機能を得ることができる。各抵抗発熱体27をプリント技法によって電気絶縁層26に形成して加熱体22で支持するので、ハロゲンランプを複数設けて熱源とする場合よりも安価に構成することができ、普及し易くなる。

（第2の実施の形態）図3は、加熱体22における定着ベルト23との接触面22b、及びこの接触面22Bと反対側の内面22aの両面に抵抗発熱体27、270をそれぞれ形成し、抵抗発熱体27、270をそれぞれ独立に給電可能に設けたものを示している。

【0041】抵抗発熱体270は、加熱体22の接触面22bに電気絶縁層260を介して設けられている。抵抗発熱体270は、電気絶縁層260の外周面260aに抵抗発熱体27同様、迷路状にパターン形成されている。本形態の場合、加熱体22の内外両側に独立して抵抗発熱体27、270をそれぞれ配設するので、迷路状にパターン形成しなくても、抵抗発熱体26の内面26a及び抵抗発熱体260の外周面260aの全面にベタ塗りして形成してもよい。但し、加熱体22の軸方向における配熱特性を細かく調整する場合には、迷路状にパ

ーン形成したほうが温度分布を容易に変更できるので好ましい。

【0042】本形態の場合、抵抗発熱体270の外周面270aに定着ベルト23が巻きかけられるので、電気絶縁層270の外周面270aと定着ベルト23の内周面23bの間に低摩擦層25を設ける。低摩擦層25は、外周面270aあるいは内周面23bの何れかに配置すれば良いが、設置面積を少なくする点では電気絶縁層270に設けるのが好ましい。安全性をより高めるためには、電気絶縁層270で抵抗発熱体260を挟み込むのが好ましい。

【0043】このような構成によると、抵抗発熱体27、270が、固定状態の加熱体22の両面に独立して給電可能に設けられるので、加熱体22の発熱制御幅が大きくなるとともに、発熱抵抗体27、270を制御することで加熱体22の配熱特性を容易に設定変更することができる。抵抗発熱体27、270を、プリント技法によって電気絶縁層26、260に形成し、加熱体22で支持するので、ハロゲンランプを複数設けて熱源とする場合よりも安価に構成することができ、普及し易くなる。

【0044】加熱体22の形状決定に際しては、円弧の長さ、半径の設計が必要となる。これらを定めるための要素としては、（1）加熱体22の剛性、（2）定着ベルト23への必要な熱量の供給能力、（3）定着ベルト23と加熱体22の摺動部に発生する摩擦、が挙げられる。（1）に焦点をあてると、円弧長さは長くて小径の方が、撓みに対する剛性が上がるので好ましい、（2）に焦点をあてると、円弧長が長い方が定着ベルト23と加熱体22との接触時間を増やすことができるので、熱的な設計上は有利になる。逆に（3）に関しては、円弧長が長いと摩擦による抵抗が大きくなるので、ベルト搬送に対する負荷の増大や、耐久劣化といった問題が大きくなり、機械設計上は不利となる。このように加熱体22の長さや半径が及ぼす要因にはお互いトレードオフの関係があるため、形状決定の際にはこれらを十分に考慮し、最適化するのが望ましい。

【0045】図8は、加熱体22に補強部材73を設けて内側方向への撓みを防止するようにしたものである。補強部材73としては絶縁性部材の丸棒や角材を用い、抵抗発熱体27と接触しないように電気絶縁層26内に突っ張るように軸線方向に複数配置する。このように補強部材73を配置すると、加熱体22の剛性が増して内側方向への撓みを防止でき、加熱体22の撓みに起因する定着ベルト23のぶれや速度変動等を効果的に抑制することができ、信頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0046】図9は、板状の補強部材74を設けて、加熱体22を剛性アップと熱の拡散箇所を低減したものである。本形態では、加熱体22の上端面75と下端面7

6 とに金属製の補強部材 74 を取り付けしている。加熱体 22 及び補強部材 74 は金属製であるので、本形態ではスポット溶接で補強部材 74 を加熱体 22 に固定している。両者の取り付けは、ネジ止め式であっても良いし、上端面 75 及び下端部 76 に凹部あるいは凸部を設け、補強部材には凸部あるいは凹部を設け、両者を嵌合して係止することで取り付けでもよい。図 9 において符号 74a は、端子部 54, 55 を通すための孔である。

【0047】このような板状の補強部材 74 を加熱体 22 に取り付けると、加熱体 22 の剛性が増して内側方向への撓みを防止でき、加熱体 22 の撓みに起因する定着ベルト 23 のぶれや速度変動等を効果的に抑制することができる。また加熱体 22 の円弧部の開口側が塞がれるので、円弧内の放熱が抑えられて冷えにくくなり、給電量を抑えられて省エネルギー化を図れる。

(第 3 の実施の形態) 図 5 に示す画像形成装置としての電子写真方式のフルカラープリンタには、定着装置 9 に換えて、図 6 に示す定着装置 90 を適用しても良い。定着装置 90 は、トナー画像 33 が形成された転写紙 P を定着ニップ部 280 に挿通させることで画像定着を行うものである。定着装置 90 は、駆動モータ 290 で回転駆動される回転体としての定着ローラ 210 と、回転自在な補助回転体としての補助ローラ 211, 212 とにやるやかに巻きかけられた定着ベルト 230 と、定着ベルト 230 に接触する加圧部材としての加圧ローラ 24 とを備え、定着ベルト 230 と加圧ローラ 24 とにより定着ニップ部 280 を形成している。補助ローラ 211, 212 は、定着ローラ 210 の上方で、定着ローラ 210 の径方向に並列配置されている。

【0048】定着ローラ 210 は、定着ベルト 230 の内側に張力がかからないように設置されている。定着ローラ 210 は駆動モータ 290 で回転される駆動軸 300 と一体回転する芯金 210A を有し、その外周に表面層 210B を備えている。トナー像 33 を担持した転写紙 P は、定着ニップ部 280 で加熱・加圧され、トナー像 33 が熱溶解されて定着される。なお、定着ベルト 230 の基体構成は定着ベルト 23、加圧ローラ 24 の構成は上記形態のものとそれぞれ同一構成であるので、詳細な説明は省略する。

【0049】無端状の定着ベルト 230 の外側には、定着ベルト 230 に平面状に接触する加熱体 220 が図示しないフレームなどに固定されて配置されている。この加熱体 220 には、定着ベルト 230 との接触面側となる面（以下、「下面」と記す）220b と反対側の面（以下、「上面」と記す）220a に電気絶縁層 270 を介して抵抗発熱体 260 が設けられている。抵抗発熱体 260 は、給電部 340 と接続していて、給電部 340 より給電されることで発熱し、加熱体 220 を加熱する。

【0050】加熱体 220 は、定着ベルト 230 の表面

230a に接触して加熱するものである。加熱体 220 は、アルミ、炭素鋼、ステンレス鋼等の金属製で薄肉平面状の基体を有する。加熱体 220 は、定着ベルト 230 が激しく摩耗しない程度に接触して摺動する位置に配設されている。本形態では、補助ローラ 211, 212 間に掛け渡されている定着ベルト 230 の上方に配置され、補助ローラ 212, 212 間にまたがるように定着ベルト 230 の表面 230a に接触している。加熱体 220 の下面 220b と定着ベルト 230 の表面 230a の間には、加熱体 220 及び定着ベルト 230 の磨耗を抑える低摩擦層 250 が設けられている。低摩擦層 250 は、下面 220b あるいは定着ベルト 230 の表面 230a の何れかに配置すれば良いが、設置面積を少なくする点では加熱体 220 に設けるのが好ましい。

【0051】本形態にかかる抵抗発熱体 270 は、電気絶縁層 260 を上方から見たときに、図 4 に示すように、迷路状に複数個パターン形成されていて、それぞれ独立して給電可能とされている。

【0052】このような構成の定着装置 90 において、給電部 340 より抵抗発熱体 260 に給電され、駆動モータ 290 が駆動すると、加熱体 220 によって定着ベルト 230 が定着ニップ部 280 よりも上流側で加熱されて矢印 C 方向に回転し、転写紙 P 上のトナー画像 33 が熱溶解されて転写紙 P 上に定着される。

【0053】本形態では、抵抗発熱体 270 を設けた加熱体 220 が平面状であり、定着ベルト 230 に対して平面的に接触するので、ローラ状や円弧状の加熱体に比べて設置スペースを小さくしながら、定着ベルト 230 に対する接触面積を大きくでき、定着ベルト 230 に対する加熱効率が良くなる。定着ベルト 230 が、定着ローラ 210 と、その上方に配置された補助ローラ 211, 212 に巻きかけられるので、定着ベルト 230 が上下方向に配設されることになり、記録材搬送方向 D における装置の小型化を図れる。定着ベルト 230 は、定着ローラ 210 と補助ローラ 211, 212 とに緩やかに巻きかけられるので、定着ベルト 230 と加熱体 220 との磨耗が少なくなる。

【0054】加熱体 220 は、従来のように回転しないので、抵抗発熱体 270 と端子部 54, 55 (図 4 参照) とが摩擦することがなく、両者の接触状態も安定する。加熱体 220 が回転しないので、抵抗発熱体 270 を個別に制御する場合でも、端子部 54, 55 との摩擦を考慮しなくてよい。このように、面状発熱方式をベルト定着の熱源として利用することで、従来のローラ定着では構造的に生じてしまう給電部での摺動による磨耗等の問題を回避できる。加熱体 220 が固定となることで、抵抗発熱体 270 へ十分な電力を安定供給でき、定着ニップ部 280 でのトナー 33 への熱供給が安定し、信頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0055】各抵抗発熱体 270 をプリント技法によつ

て電気絶縁層 260 に形成して加熱体 220 で支持するので、ハロゲンランプを複数設けて熱源とする場合よりも安価に構成することができ、普及し易くなる。

(第 4 の実施の形態) 図 7 に示す定着装置 190 は、定着装置 90 の加熱体 220 の下面 220b に磁力発生部材であり、ベルト密着手段として機能する磁石 400 を配設して、磁石 400 の、定着ベルト 230 との摺接面となる下面 400a と定着ベルト 230 の表面 230a との間に低摩擦層 250 を設けたものである。低摩擦層 250 は、磁石 400 の下面 400a あるいは定着ベルト 230 の表面 230a の何れかに配置すれば良いが、設置面積を少なくする点では磁石 400 側に配置するのが好ましい。本形態における定着ベルト 230 の基体には、磁性体、好ましくはニッケル等の強磁性体の金属から形成された無端状のベルト状基体が用いられている。

【0056】このように加熱体 220 に磁石 400 を設け、定着ベルト 230 を強磁性体で構成することで、定着ローラ 210 によって定着ベルト 230 が回転されると、定着ベルト 230 が磁力で加熱体 220 側に引きつけられながら摺動し、搬送状態とともに定着ベルト 230 と加熱体 220 の接触状態が安定し、加熱体 220 から定着ベルト 230 に対する熱伝導が安定して行える。

【0057】図 10 に示す定着装置 390 は、ベルト密着手段を別な形態としたものである。図 13 に示す定着装置 390 の構成は、加熱体 420 の構成を除いて、図 6 に示す定着装置 90 と同一構成であるので、加熱体 420 の構成を中心に説明する。加熱体 420 は、無端状の定着ベルト 230 の外側に、図示しないフレームに固定されて配置され、定着ベルト 230 を内側に押す円弧状突起 420c が定着ベルト 230 との接触面側となる面 (以下、「下面」と記す) 420b に形成されている。加熱体 420 は、補助ローラ 211, 212 の間に位置する定着ベルト 230 に円弧状突起 420c が押圧するように配置されている。下面 420b と反対側の加熱体 420 の面 (以下、「上面」と記す) 420a には、電気絶縁層 270 を介して抵抗発熱体 260 が設けられている。抵抗発熱体 260 は、給電部 340 と接続して、給電部 340 より給電されることで発熱し、加熱体 420 を加熱する。加熱体 420 は、定着ベルト 230 の表面 230a に接触して加熱するものである。下面 420b 全体には、底摩擦層 250 が形成されている。

【0058】このように定着ベルト 230 と対向する加熱体 420 の下面 420b に円弧状突起 420c を形成することで、下面 420b とベルト表面 230a との接触状態が安定し、加熱体 420 から定着ベルト 230 に対する熱伝導を安定して行え、頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0059】図 11 に示す定着装置 490 は、加熱体 320 を定着ベルト 23 の外側に配置したものである。定着装置 490 は図 5 に示す定着装置 9 と類似の構成を備

えている。すなわち、定着装置 490 は、駆動源となる駆動モータ 29 で回転駆動される定着ローラ 21 と、軸 300 で回転自在に支持された金属性の従動ローラ 210 との間に張架された定着ベルト 23 と、定着ローラ 21 と従動ローラ 210 との間で定着ベルト 23 に下方から圧接するように設けられた加圧ローラ 24 とを備え、定着ベルト 23 と加圧ローラ 24 とにより定着ニップ部 28 を形成している。加熱体 320 は、従動ローラ 210 に巻き掛けられた定着ベルト 23 に沿うように半円弧状の略円弧形状の薄肉基体であり、ベルト表面 23a に曲面接触するように形成されている。加熱体 320 は、定着ベルト 23 との接触面となる内面 320b に電気絶縁層 360 を介して抵抗発熱体 370 が設けられている。抵抗発熱体 370 は、給電部 34 と接続していて、給電部 34 より給電されることで発熱し、加熱体 320 を加熱する。電気絶縁層 360 は、低摩擦層としても機能する材質で構成されている。この内面 320b と反対側の外周面 320a は、特に何も覆っていないが、断熱層 350 を形成することが好ましい。この断熱層 350 には、万一ユーザが触れたときのやけど防止、加熱体 320 の無駄な放熱の抑制、という効果がある。

【0060】このような構成の定着装置 490 において、給電部 34 より抵抗発熱体 320 に給電され、駆動モータ 29 が駆動すると、加熱体 320 によって定着ベルト 230 が定着ニップ部 28 よりも上流側で加熱されて矢印 C 方向に回転し、転写紙 P 上のトナー画像 33 が熱溶融されて転写紙 P 上に定着される。

【0061】抵抗発熱体 370 を設けた加熱体 320 は、その内側曲面全体でベルト表面 23a に接触するので、定着ベルト 23 を内側から加熱する場合に比べて、トナー画像 33 に直接接触するベルト表面 23a を効率的に加熱することができる。このため、信頼性の高い定着機能が得られるとともに、抵抗発熱体 370 に対する供給電力を低減でき、省エネルギー化の促進を図れる。

【0062】本形態では、従動ローラ 210 と加熱体 320 とを金属製としているが、加熱体 320 と定着ベルト 23 の接触状態を考慮すると、従動ローラ 210 を弾性部材とする方が好ましい。定着ベルト 23 の耐久性を考慮すると、熱効率は低下するが、加熱体 320 と定着ベルト 23 との間に僅かな隙間を形成するように配置するのが好ましい。この僅かな隙とは、定着ベルト 23 が回転移動する際にぶれても加熱体 320 と接触しない程度が望ましい。

【0063】図 12, 図 13 は、略円弧形状の薄肉基体である加熱体 22 に設ける抵抗発熱体の配置の別形態を示す。同図において、抵抗発熱体 27A は、加熱体 22 の上方側の領域 71 に、抵抗発熱体 27B は、加熱体 22 の下方側の領域 72 にそれぞれパターン形成されている。領域 71 は定着ニップ部 28 (図 1 参照) から離れる側であり、領域 72 は定着ニップ部 28 に近接する側

となっている。すなわち、加熱体 22 において、領域 71 はベルト回転方向の上流側に配置され、領域 72 はベルト回転方向の下流側に配置されている。これら抵抗発熱体 27A、27B は、電気絶縁層 26 によって加熱体 22 との絶縁性が保たれており、給電部 34 より給電されることで発熱して加熱体 22 を加熱する。本形態においては、抵抗発熱体 27B は抵抗発熱体 27A よりも、そのパターン面積が大きく形成されていて、給電部 34 より同一に給電されると発熱量が抵抗発熱体 27A よりも高くなるようになっている。

【0064】このように配置した場合の抵抗発熱体 27A、27B の発熱制御について説明する。例えば、定着ニップ部 28 に近い抵抗発熱体 27B をより電力の高いメインヒータとし、抵抗発熱体 27A をより電力の低いサブヒータとする。室温から定着装置の立ち上がりを行う際には、メイン／サブの双方、すなわち、抵抗発熱体 27A、27B に通電を行う。この場合、領域 72 内において加熱体 22 の外側に定着ベルト 23 を介して接触するようにサーミスタなどの温度検知部を配置して温度検知を行う。そして所定の定着温度まで立ち上がったときは、メインヒータとなる抵抗発熱体 27B のみのオン／オフ制御して温度を所定の定着温度に維持する。連続通紙時等により熱供給を不足して定着温度が低下したときは、サブヒータとなる抵抗発熱体 27A により補助加熱を行う。

【0065】立ち上がり時でも室温からではなく、前回使用時の直後で、まだ余熱が残っている場合には、温度検知部からの検知情報により、抵抗発熱体 27B のみでも十分かどうかの判断をする制御を行う。そして、抵抗発熱体 27B 単独で熱供給が充分である場合には抵抗発熱体 27B のみに通電し、不足する場合には抵抗発熱体 27A、27B の双方に通電を行う。

【0066】このような発熱制御を行うことによって、投入する電力の最適化を行うことができる。本形態では抵抗発熱体 27A、27B を、加熱体 22 のベルト回転方向の上流側と下流側とに分割配置したが、図 14 に示すよう、分割した抵抗発熱体 27C、27D を交互に交わるように配置させて加熱領域を略一定にするようにしても良い。

【0067】第 1 ないし第 4 の実施の形態では、それぞれ低摩擦層 25、250 が、定着ベルト 23、230 と加熱体 22、220 の間に設けられているので、定着ベルト 23、230 およびそれに接触する部材の磨耗を低減することができる。

【0068】各形態では、各定着ローラや各加圧ローラにヒータ等の加熱手段を設けずに、定着ベルトを加熱しているが、このような形態に限定するものではない。例えば、各形態における加圧ローラの内部にヒータを設けない場合でも定着ベルトから受ける熱によって温度は次第に追従していくが、ヒータを設けることによって加圧

ローラの温度制御を独立に行うことができる。加圧ローラの温度制御ができると、得られる画像の光沢や定着性を安定させることができるとともに、立ち上げ時における定着装置自体を早く昇温させるのことも期待できる。従って、このような作用効果をより期待する場合には加圧ローラにヒータを内蔵するのが好ましい。

【0069】各形態における定着ローラ、定着ベルト及び加圧ローラにそれぞれ弾性層を設けると、定着時のそれぞれの接触面に未定着トナー画像が転写された転写紙 P 上の凹凸（紙自身の持つうねり、トナーの高さのばらつき）に対して追従するため、良好に密着させることができるという作用効果を有する。それによってカラー画像形成装置における転写紙 P の表面に良好な画質の画像を得ることができる。

【0070】即ち、各形態の定着ローラが剛体で形成された場合には、定着時の接触面は転写紙 P 上の凹凸に対しては追従しないので、密着接触ができずに微小な光沢ムラなどの画質劣化という問題が生じてしまう。特にモノクロ機では問題とならないレベルでも、カラー機では特に顕著に現れるため、カラー機の高画質化には定着面に弾性を持たせることは重要である。

【0071】定着面に弾性を持たせるのであれば、例えば、例えば特開平 8-76620 号公報、特開平 9-44014 号公報に記載のように、フィルム自体に弾性層を形成すればよいが、このような場合、弾性層の厚みが薄いと剛体である定着ローラやヒータを支持する固定支持体の剛性が影響し、定着フィルム上の弾性層は転写紙 P の表面凹凸への追従に対する効果を発揮し切れていない。また、当該弾性層を厚くすると、フィルム自体の熱容量が増大してしまい、加熱源、弾性層、フィルム表面の順で熱が伝わるので定着温度へ立ち上がり時間が著しく増大されてしまう。従って、各形態において、各形態における定着ローラ、定着ベルト及び加圧ローラにそれぞれ弾性層を設けることで、高画質化と省エネ化を同時に達成することができる。

【0072】

【発明の効果】本発明によれば、定着ベルトを加熱する加熱体を固定状態することで、抵抗発熱体と抵抗発熱体への端子部とが摩擦することがなくなるので、両者の接触状態が安定して、発熱体へ十分な電力を安定供給でき、定着ニップ部でのトナーへの熱供給が安定し、信頼性の高い定着機能を得ることができる。加熱体が回転しないので、抵抗発熱体を個別制御する際にも、端子部との摩擦を考慮しなくてよく、構成の簡素化を図れる。

【0073】本発明によれば、定着ベルトが定着ニップ部に到達する前に半円弧形状の加熱体によって面状加熱することで、面状発熱方式をベルト定着の熱源として利用することができ、ローラ定着では構造的に生じてしまう端子部での摺動による摩耗等の問題を回避できる。固定状態の加熱体に抵抗発熱体を設けることで、発熱体へ

十分な電力が安定供給されることになり、定着ニップ部でのトナーへの熱供給が安定して信頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0074】本発明によれば、独立に給電可能な抵抗発熱体が定着ベルトとの接触面と反対側の面に設けると、ベルトとの接触による磨耗が抑えられるとともに、各発熱抵抗体を制御することで加熱体の配熱特性が容易に設定変更可能となり、端部温度上昇などの問題も容易に解決することができる。各抵抗発熱体が固定状態となるので、これに対する複数の電極による給電が容易かつ安定に行える。ハロゲンランプを熱源として用いて配熱特性を変更する場合には、ハロゲンランプを複数本必要とするが、本発明ではその必要がなくなるので、大幅なコスト低減を図れる。

【0075】本発明によれば、抵抗発熱体が、固定状態の加熱体の両面に独立に給電可能に設けることで、発熱体の発熱制御幅が大きくなるとともに、各発熱抵抗体を制御することで加熱体の配熱特性が容易に設定変更可能となるので、端部温度上昇などの問題も容易に解決することができる。各抵抗発熱体が固定状態となるので、これに対する複数の電極による給電が容易かつ安定に行える。

【0076】本発明によれば、抵抗発熱体を転写ベルトと接触しない面に設けられた加熱体が定着ベルトの外側に配置されて定着ベルトに平面的に接触するので、ローラ状や円弧状の加熱体に比べて設置スペースを小さくしながら、定着ベルトに対する接触面積が大きくなり、定着ベルトに対する加熱効率が良くなる。抵抗発熱体と、抵抗発熱体への端子部とが摩擦することがなくなるので、両者の接触状態が安定して、発熱体へ十分な電力を安定供給でき、定着ニップ部でのトナーへの熱供給が安定し、信頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0077】本発明によれば、磁性体で構成された定着ベルトが、磁力発生部材で加熱体に引き付けられるので、加熱体との接触状態が安定し、加熱体から定着ベルトへの熱供給が安定し、信頼性の高い定着機能を得ることができる。

【0078】本発明によれば、加熱体における定着ベルトとの接触面と定着ベルトとの間に低摩擦層を設けることで、加熱体と定着ベルトの磨耗が抑えられるので、装置の耐久性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す定着装置の拡大断面図である。

【図2】第1の実施の形態に適用された加熱体とその近傍の構成を示す拡大断面図である。

【図3】第2の実施の形態である加熱体とその近傍の構成を示す拡大断面図である。

【図4】抵抗発熱体の一構成例を示す拡大展開図である。

【図5】本発明にかかる画像形成装置の一例を示す全体構成図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態を示す定着装置の拡大断面図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態を示す定着装置の拡大断面図である。

【図8】補強部材を設けた加熱体の構成を示す断面図である。

【図9】補強部材を設けた加熱体の別な形態を示す断面図である。

【図10】ベルト密着手段を備えた定着装置の拡大断面図である。

【図11】定着ベルトの外側に加熱体を設けた定着装置の拡大断面図である。

【図12】抵抗発熱体の別な構成例を示す拡大展開図である。

【図13】図12に示す発熱抵抗体を備えた加熱体の構成を示す断面図である。

【図14】抵抗発熱体の別な構成例を示す拡大展開図である。

【符号の説明】

9, 90, 190, 290, 390, 490 定着装置

21, 210 回転体

22, 220, 320, 420 加熱体

22a, 220b, 320b, 420a 反対側の面

22b, 220a, 320a, 420b 接触面

23, 230 定着ベルト

24 加圧部材

25, 250 低摩擦層

26, 260, 360 電気絶縁層

27, 270, 370 抵抗発熱体

28, 280 定着ニップ部

33 未定着画像

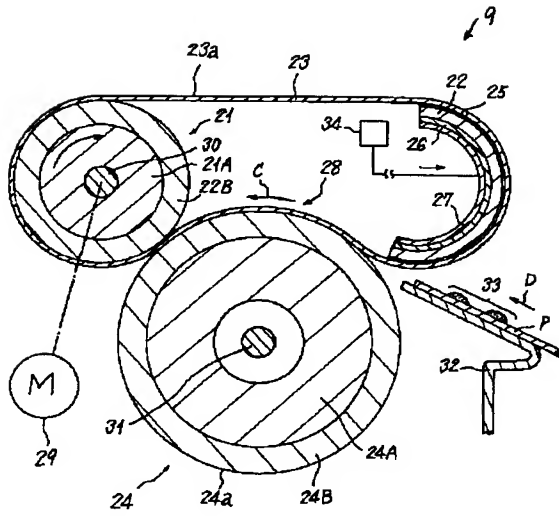
211, 212 補助回転体

400 磁力発生部材

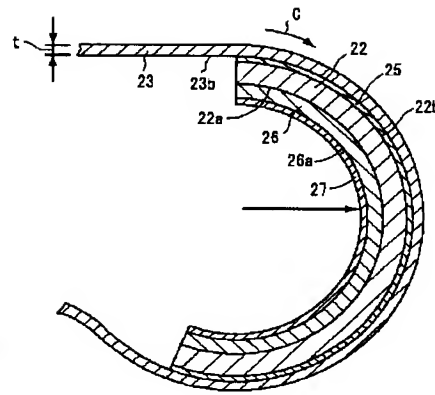
D 記録材搬送方向

P 記録材

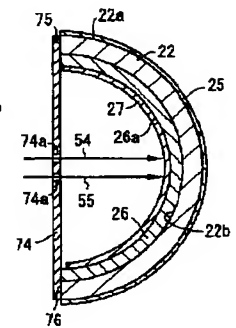
【図 1】



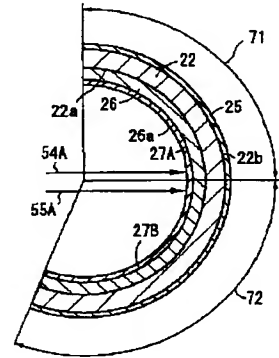
【図 2】



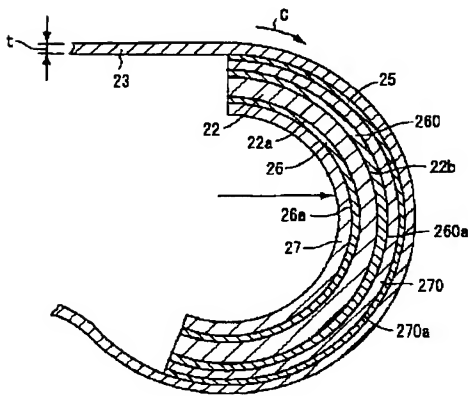
【図 9】



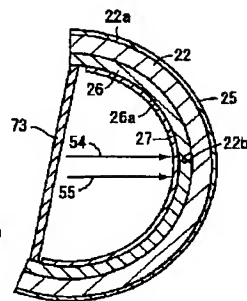
【図 13】



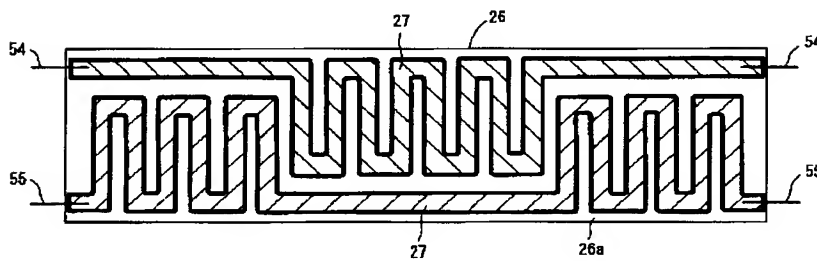
【図 3】



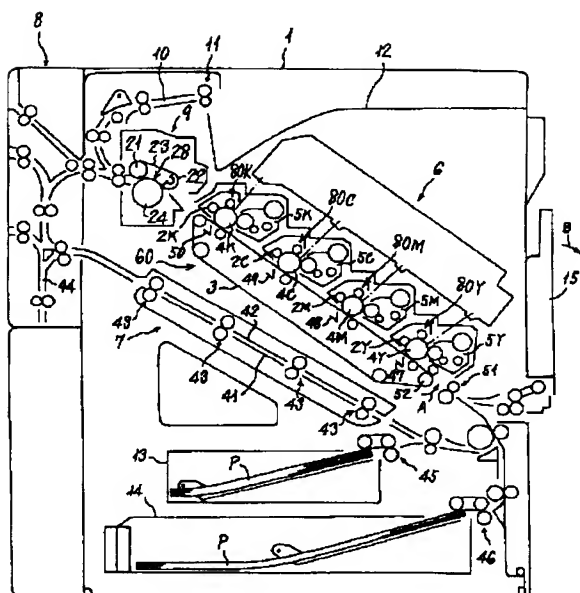
【図 8】



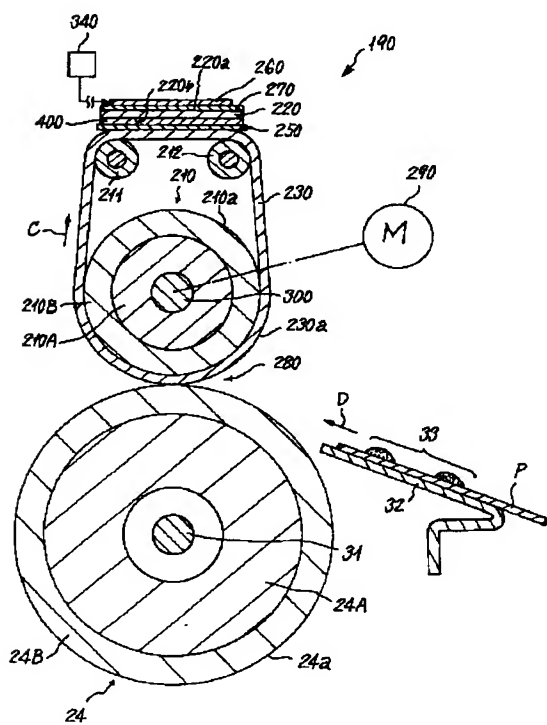
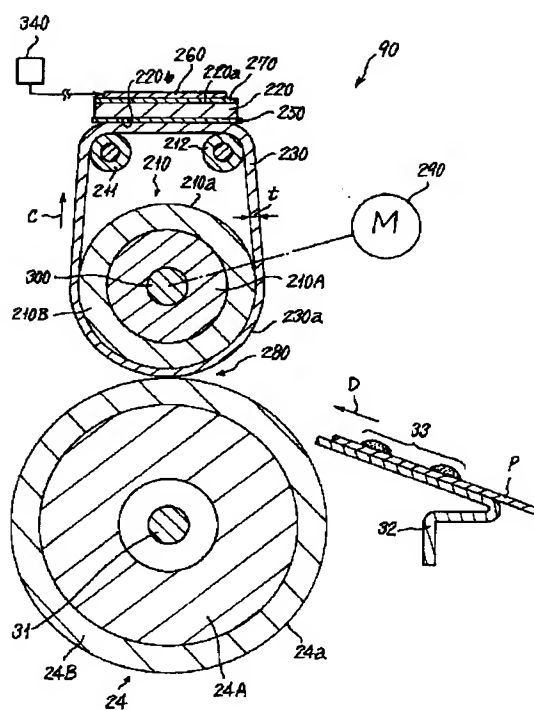
【図 4】



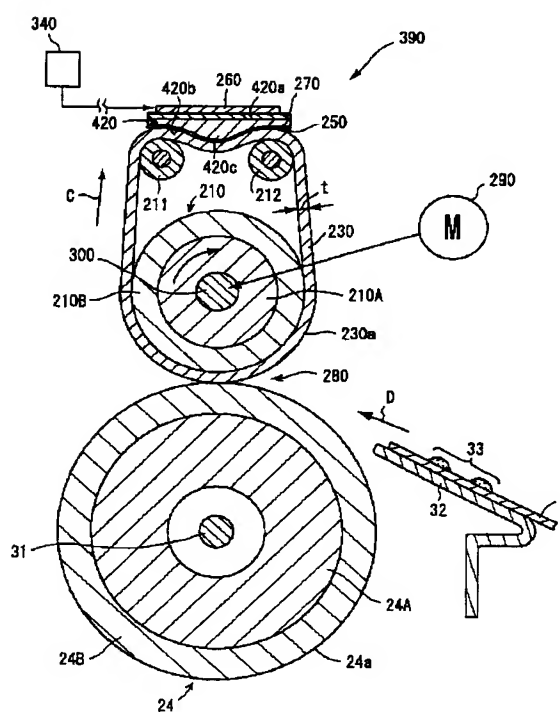
【図 6】



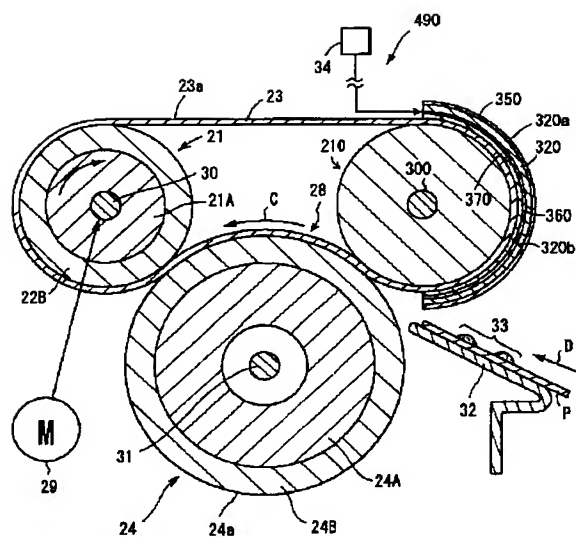
【圖 7】



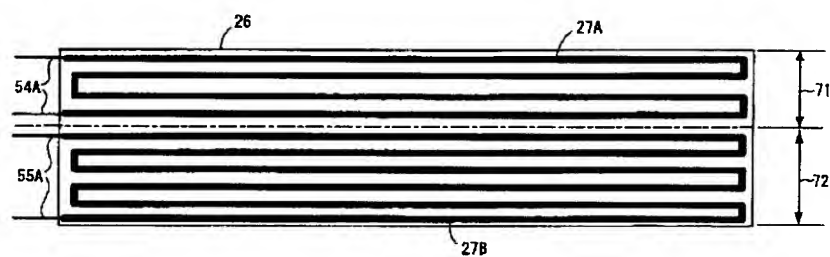
【図 10】



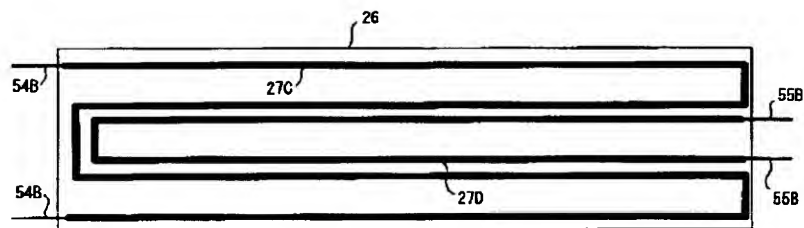
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 池上 廣和
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72)発明者 由良 純
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

F ターム (参考) 2H033 AA23 BA11 BA25 BA26 BA27
BB29 BB30 BE03 BE06
3K058 AA41 AA71 AA87 AA95 BA18
CA12 CA23 CA61 DA00